

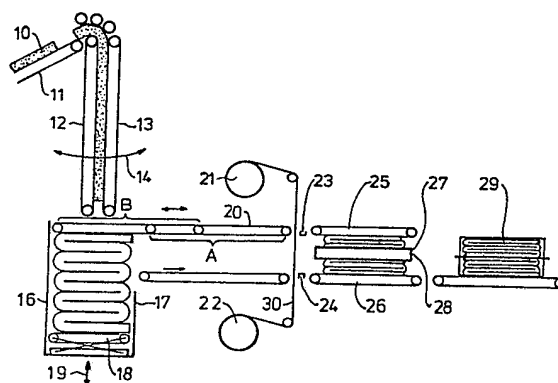


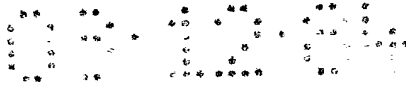
⑦① Anmelder:  
Bayer AG, 5090 Leverkusen, DE

⑦② Erfinder:  
Ruland, Dieter, 4019 Monheim, DE; Neubeck,  
Karl-Heinz, Dipl.-Ing., 5090 Leverkusen, DE; Peters,  
Jürgen, Dipl.-Ing., 5216 Niederkassel, DE; Chalupka,  
Georg, Dipl.-Ing., 5068 Odenthal, DE

⑤④ Mineralwollegebinde und Verfahren zu dessen Herstellung

Das Mineralwollegebinde besteht aus einer zickzackförmig überlagerten Mineralwollematte (1) und einer äußeren, den Zusammenhalt gewährleistenden endlosen Folie (2). Die Mineralwolle (1) wird innerhalb der Folie (2) unter einem Kompressionsdruck bei einem Viertel bis einem Zehntel ihres Volumens unter Normaldruck gehalten. Unter diesen Voraussetzungen hat das Mineralwollegebinde ein Raumgewicht zwischen 60 und 180 kg/m<sup>3</sup>. Die Herstellung des Mineralwollegebundes erfolgt in der Weise, daß die Mineralwollematte (1) vertikal in einem rechteckigen Behälter (15), dessen Boden (18) aus einem in Ruhe befindlichen Transportband gebildet wird, pendelnd in Zickzack-Faltung abgelegt wird, der Behälter (15) durch ein anderes, seitlich verfahrbares Transportband (20) abgedeckt wird und die gefaltete Matte (10), gegebenenfalls nach Kompression, in eine Folie (2, 31) eingeschweißt wird.





Patentansprüche:

1. Mineralwollegebinde, das aus einer Mineralwollematte (1) in Zickzack-Faltung und einer äußeren, den Zusammenhalt gewährleistenden endlosen Folie (2) besteht.  
5
2. Mineralwollegebinde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mineralwollematte (1) innerhalb der Folie (2) unter einem Kompressionsdruck bei ein Viertel bis ein Zehntel ihres Volumens unter Normaldruck gehalten wird.  
10
3. Mineralwollegebinde nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichte des Gebindes zwischen 60 und 180 kg/m<sup>3</sup> beträgt.
4. Mineralwollegebinde, dadurch gekennzeichnet, daß die oberste und unterste Lage der Mineralwolle (1) innerhalb der Folie (2) durch je eine Platte (4) abgedeckt sind.  
15
5. Verfahren zur Herstellung eines Mineralwollegebindes nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mineralwollematte vertikal in einem rechteckigen Behälter, dessen Boden aus einem in Ruhe befindlichen Transportband gebildet wird, pendelnd in Zickzack-Faltung abgelegt wird, der Behälter durch das obere Transportband abgedeckt wird und die gefaltete Matte gegebenenfalls nach Kompression in eine Folie eingeschweißt wird.  
20  
25





3444897

-3-

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT

5090 Leverkusen, Bayerwerk

Konzernverwaltung RP  
Patentabteilung

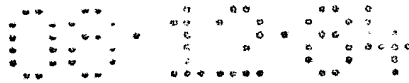
Dp/m-c

1 5. Dez. 1984

Mineralwollegebilde und Verfahren zu dessen Herstellung

Mineralwollematten und -platten werden insbesondere zur thermischen Isolierung beim Hochbau eingesetzt. Mineralwollematten bestehen aus Glas oder Gesteinsfäden von 2 bis 15  $\mu$  Durchmesser und 10 bis 50 mm Länge, die in Form eines Wirrvlieses angeordnet sind, wobei eine gewisse bevorzugte Anordnung der Fasern in Richtung der Längen- und Breitenausdehnung der Matte angestrebt wird. Die Einzelfasern sind an ihren Kreuzungspunkten durch Tröpfchen eines im allgemeinen organischen Binders miteinander verbunden. Die Dichte der auf dem Markt befindlichen Mineralwollematten liegt im allgemeinen zwischen 15 und 40  $\text{kg/m}^3$ . Die Entwicklung der Technik geht in Richtung auf Matten mit geringerer Dichte bis herab zu 6  $\text{kg/m}^3$ .

Die Wärmedämmeigenschaften von Mineralwollematten werden durch die Faserqualität (Dicke, Länge, Anordnung), dem Bindergehalt, die Mattendichte und die Dicke der Matte bestimmt. Für den Anwender der Mineralwollematten ist daher die Einhaltung einer Nenndicke und Nenndichte am Anwendungsort von Interesse.



- 2 -

3444897

- 4 -

Die Handelsform von Mineralwollematten ist im allgemeinen ein Gebinde in Form einer Rolle mit aus Gründen der vereinfachten Lagerhaltung und des vereinfachten Transportes auf ein Viertel bis ein Zehntel reduziertem  
5 Volumen.

Durch Kompression und Aufrollen kommt es aber zu Faserbrüchen und Abrissen an den durch Binder fixierten Kreuzungspunkten, so daß die komprimierte und aufgerollte Matte ihren ursprünglichen Zustand nicht wieder  
10 erreicht: Die Mattendicke ist geringer und die Dichte entsprechend größer als vor der Kompression und dem Aufrollen. Man spricht von "Erholung", wobei die Dicke der Matte nach dem Öffnen der Mattenrolle, gegebenenfalls nach Schütteln, in Prozent von der Dicke vor dem Kompri-  
15 mieren und Rollen angegeben wird. Üblicherweise beträgt die Erholung nach Aufrollen und Kompression auf ein Sechstel zwischen 60 und 80 %. Entsprechend muß die Matte nach der Herstellung um den Faktor 1,25 bis 1,67 dicker sein als die für den Verbraucher relevante Nenn-  
20 dicke.

Um Matten mit einer Nenndichte von  $6 \text{ kg/m}^3$  bereitzustellen, ist es notwendig, zunächst Matten mit einer Produktionsdichte von 3,6 bis  $4,8 \text{ kg/m}^3$  herzustellen.

Es wurde nun gefunden, daß das schlechte Erholungsverhalten gerollter und komprimierter Matten insbesondere aus  
25 der auf die Matte ausgeübten Walkarbeit beim gleichzeitigen Komprimieren und Rollen resultiert.

Die Erfindung betrifft daher ein Gebinde, bei dem das Aufrollen der Matte vermieden wird.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Mineralwollegebinde, das aus einer Mineralwollematte in Zickzack-Faltung und einer äußeren, den Zusammenhang gewährleistenden endlosen Folie besteht. Innerhalb des Gebindes steht die Mineralwollematte unter einem solchen Kompressionsdruck in Richtung senkrecht zu den einzelnen Lagen der Faltung, daß die Matte ein Viertel bis ein Zehntel ihres Volumens unter Normaldruck einnimmt.

Es wurde gefunden, daß die relativ scharfkantigen Knicklinien, die bei der Faltung entstehen, das Erholungsverhalten der Matte erheblich weniger beeinträchtigen als ein Aufrollen. Insbesondere sind die durch die Gebindebildung für Transport und Lagerung eventuell geschädigten Flächenanteile der Mineralwollematte erheblich geringer als beim Aufrollen. Ferner kann das erfindungsgemäße Gebinde so hergestellt werden, daß Faltung und Kompression voneinander getrennt durchgeführt werden, so daß die beim gleichzeitigen Rollen und Komprimieren ausgeübte, besonders schädigende Walkarbeit entfällt.

Die erfindungsgemäßen Gebinde sind insbesondere für Mineralwollematten mit einer Dichte von bis zu  $30 \text{ kg/m}^3$  geeignet. Dabei kann bei leichteren Matten ein höheres Kompressionsverhältnis ausgeübt werden als bei dichteren Matten. Vorzugsweise beträgt die Dichte des Gebindes 60 bis  $180 \text{ kg/m}^3$ .



- 4 -

3444897

- 6 -

Als Folie wird vorzugsweise eine Polyethylen-Folie von 10 bis 150  $\mu$  Dicke eingesetzt. Die Folie wird durch Andrücken eines Schweißdrahtes, Heißluft, Ultraschall, Beleimen oder Prägen endlos gemacht. Anstelle der Poly-  
5 ethylen-Folie kann auch Packpapier oder ein ähnliches folienartiges Material eingesetzt werden.

Da die Mineralwolle innerhalb der Folie unter einem Kompressionsdruck steht, hat das Gebinde eine etwas bauchige, ballenförmige, quaderförmige Gestalt. Zur  
10 Vermeidung der Ausbauchung kann innerhalb der Folie eine obere und untere Abdeckung in Form einer Platte vorgesehen sein. Als Platte kann z.B. eine stabile Pappe oder eine Kunststoffplatte eingesetzt werden. Zum Beispiel ist eine doppelte Wellpappe, wobei  
15 sich die Wellstruktur der beiden Lagen überkreuzen sollte, geeignet. Durch die unterhalb der untersten Faltungslage und oberhalb der obersten Faltungslage in die Folie eingelegten Platten wird die Stapelfähigkeit der erfindungsgemäßen Gebinde verbessert.

20 Ferner kann das Gebinde zusätzlich durch Bänder verschnürt sein, wobei zusätzlich Griffflaschen zur leichteren Handhabbarkeit des Gebindes angebracht sein können.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ferner ein  
25 Verfahren zur Herstellung des erfindungsgemäßen Mineralwollegebundes, das dadurch gekennzeichnet ist, daß die

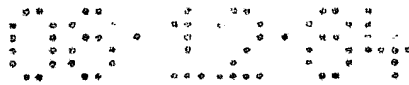
Mineralwollematte vertikal in einen rechteckigen Behälter, dessen Boden aus einem in Ruhe befindlichen Transportband gebildet wird, pendelnd in Zickzack-Faltung eingelegt wird, der Behälter durch ein oberes Transportband abge-  
5 deckt wird, die Transportbänder unter Kompression der gefalteten Matte vertikal gegeneinander bewegt werden, die komprimierte Matte mittels der Transportbänder aus dem Behälter ausgeschleust werden und unter Kompression in eine Folie eingeschweißt werden.

- 10 Ein alternatives Verfahren zur Herstellung des erfindungsgemäßen Mineralwollegebindes besteht darin, daß die Mineralwollematte zunächst über ihre gesamte Länge komprimiert und in eine Folie eingeschweißt wird und danach erst vertikal pendelnd in einen rechtwinkligen  
15 Behälter in Zickzack-Faltung abgelegt wird. Die komprimierte, in eine erste Folie eingeschweißte und danach gefaltete Matte wird anschließend in eine zweite Folie, die das Gebinde bildet, eingeschweißt.

- Durch das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von  
20 Gebinden ist es ferner möglich, mit einer einzigen Maschinenanlage Matten und Plattengebinde herzustellen.

- Durch das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von Gebinden aus Mineralwollematten wird das Erholungsverhalten der Matten nach dem Öffnen des Gebindes beim  
25 Anwender je nach Nenndichte der Mineralwollematte um 10 bis 20 Prozentpunkte gesteigert. Das bedeutet für





3444897

- 6 -

- 8 -

den Mineralwollehersteller, daß er bei gleicher Produktionsdichte Mineralwolle-matten mit einer Nenndichte, die bis zu 30 % geringer ist als nach dem Stand der Technik, herstellen kann. Die Erfindung wird nachfolgend 5 anhand der beige-fügten Figuren erläutert.

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Mineralwolle-gebinde.

Fig. 2 zeigt das erfindungsgemäße Herstellungsverfahren, wobei die Kompression nach der Faltung erfolgt.

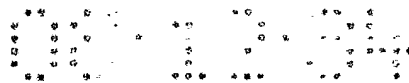
Fig. 3 zeigt das erfindungsgemäße Herstellungsverfahren 10 mit Kompression vor der Faltung.

Fig. 4 und 5 zeigen Vorrichtungen zur Herstellung der Schweißnähte.

Fig. 1 zeigt das erfindungsgemäß bevorzugte Mineralwolle-gebinde in perspektivischer Darstellung. Innerhalb des 15 Gebindes befindet sich die gefaltete und in Richtung senkrecht zu den einzelnen Lagen komprimierte Mineralwolle-matte 1. Sie ist von einer endlosen Folie 2 umgeben und zusammengehalten, wobei beispielsweise in der Mittelebene die Schweißnaht 3 vorgesehen ist. Oberhalb 20 und unterhalb der Mineralwollelagen befindet sich je eine eingelegte doppel-lagige Wellpappe 4.

Fig. 2 zeigt ein Herstellungsverfahren für das erfindungsgemäße Gebinde. Die Mineralwolle-matte 10 wird über ein Transportband 11 von der Produktionseinheit angeliefert.

Sie wird dann zwischen zwei vertikale Transportbänder 12 und 13 eingeführt, wobei die Transportbänder entsprechend dem Pfeil 14 schwenkbar sind. Von dem Pendelband 12, 13 wird die Mineralwollematte in den Behälter 15 unter 5 Faltung abgelegt. Der Behälter 15 besteht aus einem Behälterboden 18, der ein Transportband in Ruhe darstellt und entsprechend dem Pfeil 19 in vertikaler Richtung verschiebbar ist, sowie aus den seitlichen Begrenzungswänden 16 und 17. Bei Anlieferung der Matte kann der Be- 10 hälterboden 18 zunächst nach oben gefahren sein und im Zuge der Einführung der Mineralmatte in dem Behälter 15 nach unten fahren. Während des Einführens der Mineralwollematte in den Behälter 15 befindet sich das Transportband 20 in Position A, so daß der Behälter 15 oben 15 offen ist. Wenn die Mineralwollematte vollständig in den Behälter 15 eingeführt ist, wird das Transportband 20 entsprechend dem Pfeil 21 in die Position B verschoben, so daß der Behälter 15 oben durch das Transportband 20 abgedeckt ist. Zur Kompression der gefalteten 20 Mineralwollematte wird nun der Behälterboden 18 nach oben gefahren. Durch Bewegung der Transportbänder 18, 20 wird die komprimierte Matte aus dem Behälter 15 ausgeschleust und senkrecht gegen die Polyethylen-Folie 31 gefördert, so daß sich die Folie 31 um die kom- 25 primierte Matte legt. Unter Abwicklung der Polyethylen-Folie von den Vorratsrollen 22 und 23 wird die komprimierte Matte weiter zwischen die Transportbänder 26 und 27 gefördert, wobei die Matte in die Folie eingeschlossen wird. Danach wird die Folie durch die 30 Schweißbalken 24 und 25 verschweißt. Anschließend werden die seitlich überstehenden Folienenden mittels der



3444897

- 8 -

- 10 -

Seitenschweißvorrichtungen 28 und 29 verschweißt. Durch erneutes Ingangsetzen der Transportbänder 26 und 27 wird das nun fertige Gebinde 30 nach Abkühlung der Schweißnähte ausgeschleust.

- 5 Fig. 3 zeigt ein alternatives Herstellungsverfahren. Die Mineralwollematte 10 wird wieder über das Transportband 11 angeliefert. Es wird nun zunächst zwischen zwei konvergierende Transportbänder 32 und 33 unter Mitnahme der von den Vorratsrollen 34 und 35 abrollenden Polyethylen-  
10 Folie gefördert und komprimiert. Anschließend wird durch die Schweißbalken 36 und 37 die Folie verschweißt. Die Seitenschweißung erfolgt beispielsweise durch Heißluftschweißgeräte 38, an denen die komprimierte Matte beim Ausfahren aus den Transportbändern 32, 33 vorbeiläuft. Die Matte wird durch den innerhalb der Folie herrschenden Unterdruck komprimiert gehalten, während sie zwischen die Pendelbänder 12 und 13 gefördert wird. Die Faltung der komprimierten Matte erfolgt nun analog  
15 der Beschreibung von Fig. 2, wobei in diesem Fall die Kompression unterbleiben kann. Die Vollendung des Gebindes erfolgt zwischen den Transportbändern 26 und 27 durch Einschweißen in eine äußere Folie wie bei der Vorrichtung nach Fig. 2.

- 25 Fig. 4 zeigt die Schweiß- und Schneidvorrichtung in vergrößerter Darstellung. Die gefaltete Matte 10 befindet sich jetzt zwischen den hier nicht gezeichneten Transportbändern 26 und 27. Die Vorrichtung besteht aus einem oberen und einem unteren Teil 24 und 25, wobei jedes der Teile eine Schweißschiene 56 aufweist.

- 8 -

- M -

Jede der Schienen weist drei direkt beheizte Sickendräh-  
te (Schweißdrähte) auf, die die Folie verschweißen und  
in der Mitte trennen. Um diese Sickendrähte liegt ein  
Teflonband 57. Durch den Antihafteffekt des Teflons blei-  
5 ben die zu verschweißenden Folien nicht am Sickendraht  
kleben.

Fig. 5 zeigt die beidseitig der Transportbänder 26 und 27  
angeordneten Längsschweißvorrichtungen. Die Matte 10 ist  
10 quer zur Transportrichtung der Transportbänder 26 und 27  
gezeigt. Nach dem Komprimieren der Matte wird die über  
die Breite der Matte 10 überstehende Folie 4 von den  
Leitblechen 77 und 78 sowie im oberen und unteren Teil  
der Schweißvorrichtung 28 und 29 erfaßt. Die Schweiß-  
15 schienen 76 weisen zwei direkt beheizte Sickendrähte  
73 und 75 zum Verschweißen und Trennen der Folie auf,  
wobei der äußere Sickendraht die Folie trennt. Um diese  
Sickendrähte liegt ein Teflonband 74. Ferner ist eine  
Zange 80 vorgesehen, die den äußeren Teil der Folie 4  
erfaßt. Nach Beendigung des Schweiß- und Trennvorganges  
20 öffnen sich die Teile 81 und 82. Die Zange 80 wird dann  
entsprechend Pfeil 84 geschwenkt, wobei sich die Zangen-  
backen 81 und 82 entsprechend Pfeilen 83 öffnen und die  
abgeschnittenen Folienenden entsprechend Pfeil 85 aus-  
geworfen werden.

25 Die Schweißvorrichtungen 36 und 37 in Fig. 3 sind ent-  
sprechend Fig. 4 gestaltet.

<sup>12</sup>  
- Leerseite -

Nummer:

34 44 897

Int. Cl.4:

B 65 D 85/16

Anmeldetag:

8. Dezember 1984

Offenlegungstag:

12. Juni 1986

- 15 -

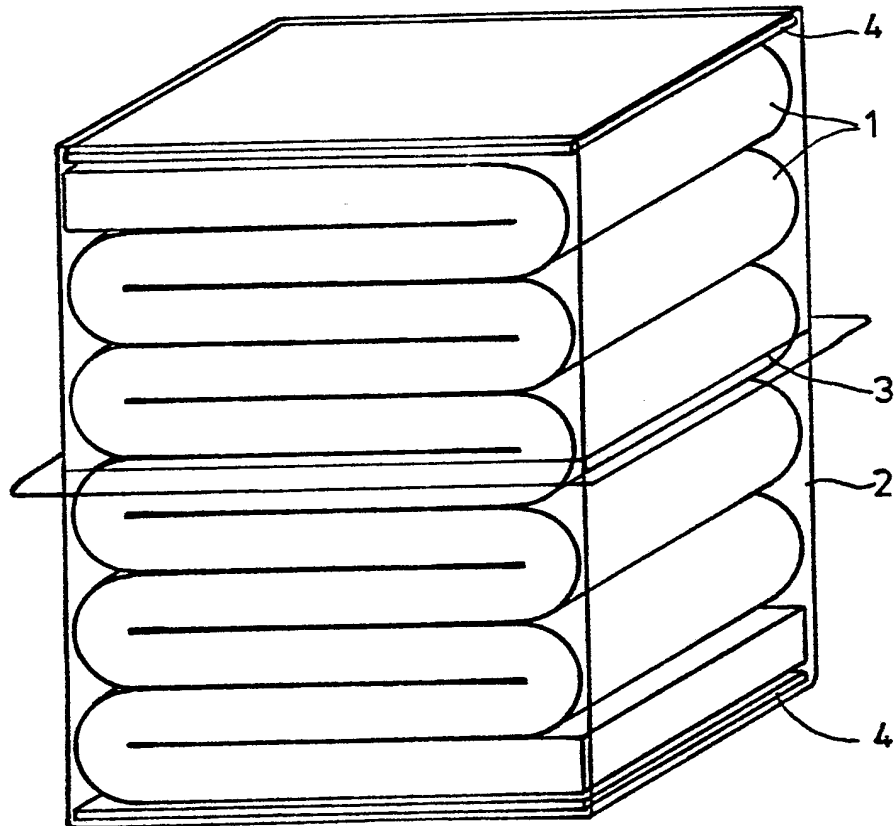
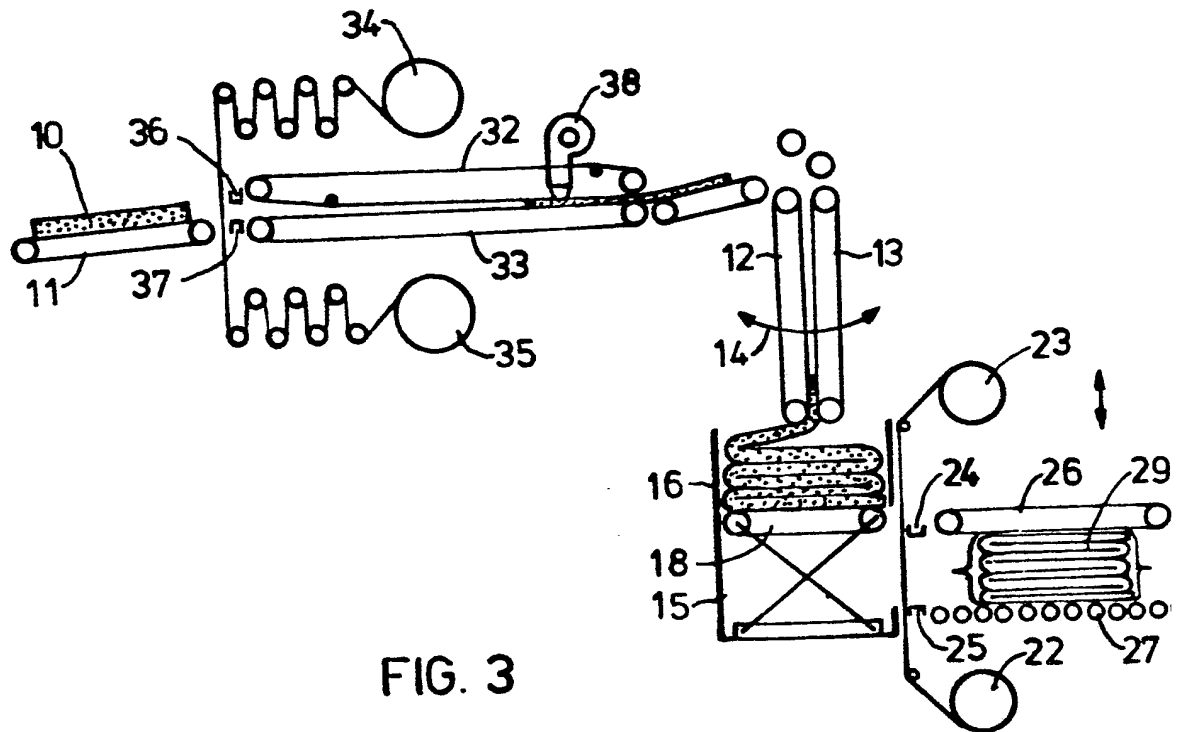
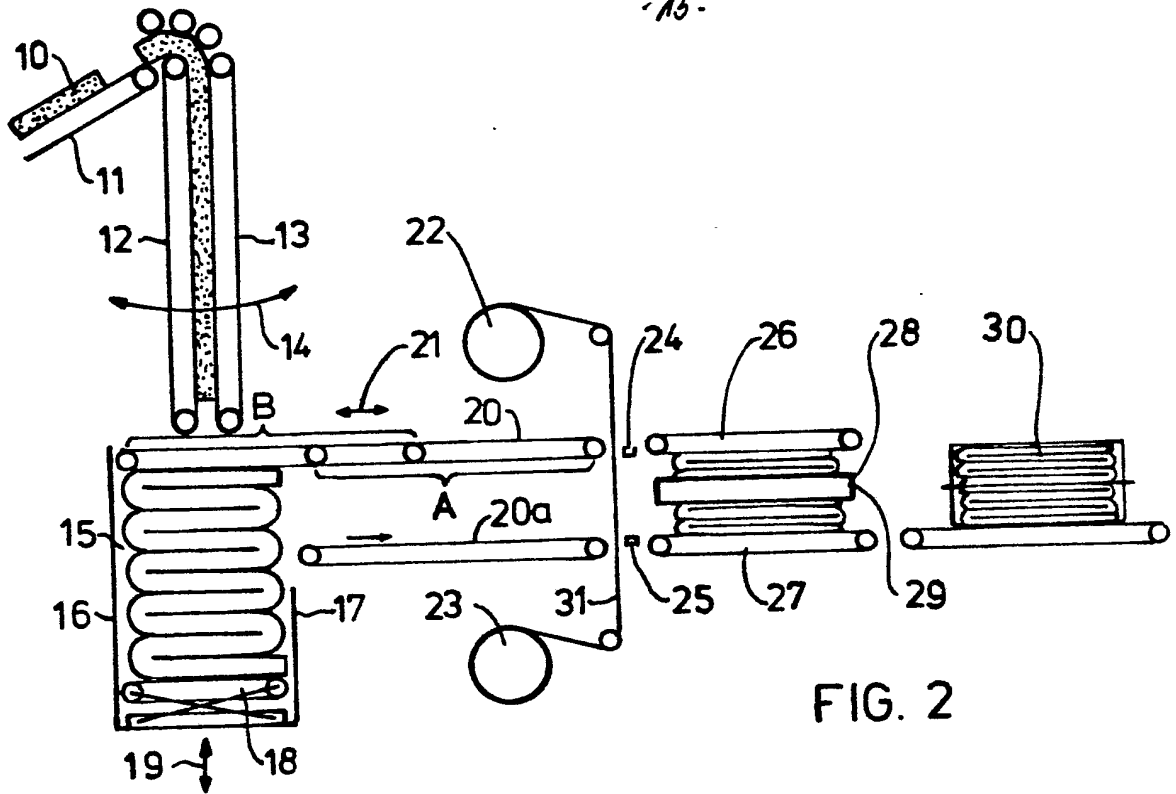
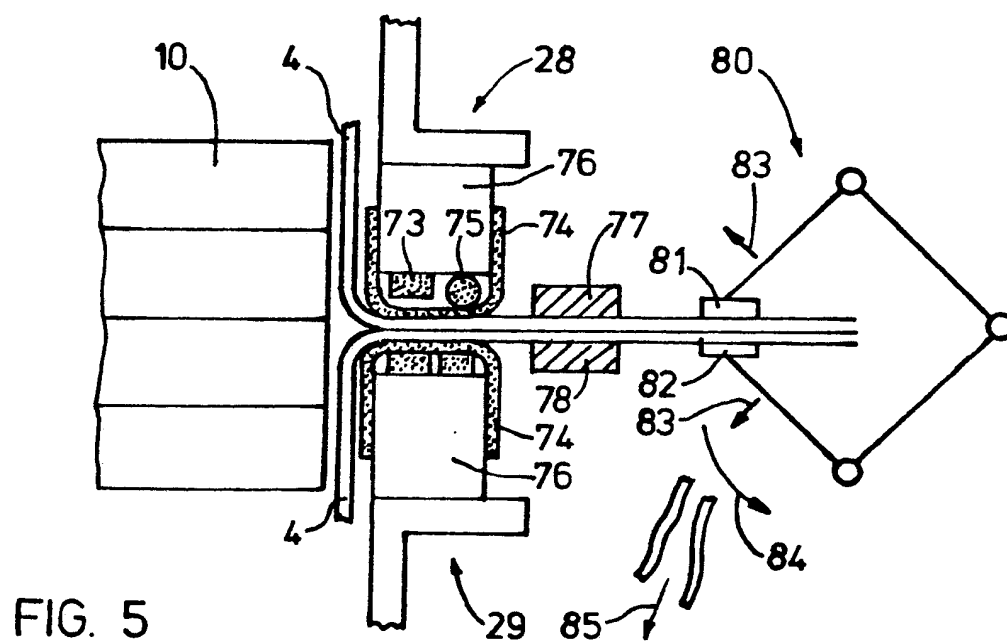
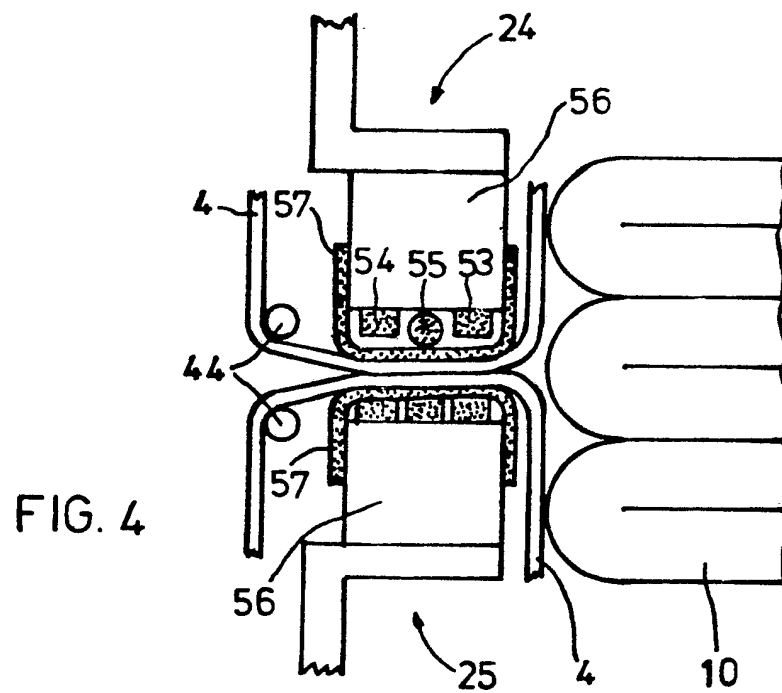


FIG. 1

-13-







**PUB-NO:** DE003444897A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** DE 3444897 A1  
**TITLE:** Mineral wool container and  
method for its manufacture  
**PUBN-DATE:** June 12, 1986

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
RULAND, DIETER	DE
NEUBECK, KARL-HEINZ DIPL ING	DE
PETERS, JUERGEN DIPL ING	DE
CHALUPKA, GEORG DIPL ING	DE

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
BAYER AG	DE

**APPL-NO:** DE03444897  
**APPL-DATE:** December 8, 1984

**PRIORITY-DATA:** DE03444897A (December 8, 1984)

**INT-CL (IPC):** B65D085/16 , B65B025/00 ,  
F16L059/00

**EUR-CL (EPC):** B65B063/04 , B65D085/16

**US-CL-CURRENT:** 53/527

**ABSTRACT:**

CHG DATE=19990617 STATUS=O> The mineral wool container consists of a mineral wool mat (1) folded in a zigzag manner and an outer endless film (2) which guarantees that it is held together. The mineral wool (1) is held inside the film (2) under a compression pressure at a quarter to a tenth of its volume under atmospheric pressure. Under these conditions, the mineral wool container has a volume weight of between 60 and 180 kg/m<sup>3</sup>. The mineral wool container is manufactured in such a way that the mineral wool mat (1) is placed in a pendulum fashion in zigzag folding vertically in a rectangular container (15) whose bottom (18) is formed from a stationary conveyor belt, the container (15) is covered by another laterally movable conveyor belt (20) and the folded mat (10) is welded into a film (2, 31), if appropriate after compression. □